

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-336328
(P2000-336328A)

(43) 公開日 平成12年12月5日 (2000.12.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/22		C 0 8 K 3/22	4 J 0 0 4
C 0 8 L 23/08		C 0 8 L 23/08	
	23/14	23/14	
	33/08	33/08	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-149172

(22) 出願日 平成11年5月28日 (1999.5.28)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 山内 光典

静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式会社
内

(74) 代理人 100075959

弁理士 小林 保 (外1名)

Fターム(参考) 4J002 BB07X BB15W BG04X CP033

DE076 DE086 DE146 EF057

EJ008 EV078 FD078 FD173

FD177 GT00

4J004 AA02 AA07 AA10 AA17 AA18

BA02 FA05 GA01

(54) 【発明の名称】 ポリオレフィン系難燃性粘着テープ

(57) 【要約】

【課題】 燃焼時にハロゲン化水素の発生がなく、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を得、難燃性を向上させる。

【解決手段】 低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物に金属水酸化物と滑剤を含有せしめ、その他必要に応じて酸化防止剤、難燃助剤、架橋剤、架橋助剤を適量配合して構成する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレンアクリル酸エステル共重合体と非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物に金属水酸化物と滑剤を含有せしめ、その他必要に応じて酸化防止剤、難燃助剤、架橋剤、架橋助剤を適量配合してなる難燃性粘着テープ。

【請求項2】 上記エチレンアクリル酸エステル共重合体と非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比は、6：4～2：8である請求項1に記載の難燃性粘着テープ。

【請求項3】 低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物に金属水酸化物と滑剤を含有せしめ、その他必要に応じて酸化防止剤、難燃助剤、架橋剤、架橋助剤を適量配合してなる難燃性粘着テープ。

【請求項4】 低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し、金属水酸化物を60～120重量部、滑剤を1～4重量部配合してなる難燃性粘着テープ。

【請求項5】 上記低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比は、6：4～2：8である請求項3又は4に記載の難燃性粘着テープ。

【請求項6】 上記金属水酸化物は、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウムのいずれか1種又は2種以上の混合物である請求項1、2、3、4又は5に記載の難燃性粘着テープ。

【請求項7】 上記滑剤は、ステアリン酸又はシリコンである請求項1、2、3、4、5又は6に記載の難燃性粘着テープ。

【請求項8】 上記酸化防止剤は、ヒンダートフェノール系酸化防止剤又はチオビスフェノール系酸化防止剤である請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の難燃性粘着テープ。

【請求項9】 上記難燃性粘着テープは、カレンダー加工又はフィルム加工して形成したものである請求項1、2、3、4、5、6、7又は8に記載の難燃性粘着テープ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オレフィン系樹脂組成物を用いた粘着テープに係り、特に、燃焼時に塩化水素のようなハロゲン化水素等の発生がなく、かつ難燃性を向上させた難燃性粘着テープに関する。

【0002】

【従来の技術】熱可塑性樹脂組成物として、生産コストが低く、単独で難燃性に優れているところから従来よりポリ塩化ビニル樹脂組成物が多く用いられている。ところが、このようなポリ塩化ビニル樹脂組成物を用いた従来の熱可塑性樹脂組成物にあっては、例えば、焼却廃却

処分するために電線・ケーブルを燃焼すると、ポリ塩化ビニル樹脂組成物から腐食性を有する塩化水素ガスが発生するという問題点を有している。そこで、近年、ハロゲン化物を用いない絶縁体としてポリエチレン等のオレフィン系樹脂組成物を自動車のワイヤハーネス等、高温を発する箇所の電線・ケーブルの絶縁体に用いる試みがなされている。しかし、自動車のワイヤハーネス等の自動車用電線の絶縁体にハロゲン化物でないオレフィン系樹脂組成物を用いても、自動車用電線等の集束や保護に用いる粘着テープにハロゲン化物を用いては燃焼時に、ハロゲン系ガスを発生することになる。そこで、このような自動車用電線等の集束や保護に用いる粘着テープにも燃焼時有害なハロゲン系ガスを発生しないノンハロゲン粘着テープが使われ始めている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のノンハロゲン粘着テープは、フィルム基材に、ベースとしてEEA（エチレンアクリル酸エステル共重合体）、EVA（エチレン酢酸ビニル共重合体）等を用い、このフィルム基材の難燃剤として水酸化マグネシウム等の無機系難燃剤が使用されている。そして、このフィルム基材に塗布する粘着剤としては、ベース樹脂に（天然ゴム／スチレンブタジエンゴム）混合系を用い、タッキファイヤー（粘着付与剤）としてテルペン系樹脂、ロジンエステル系樹脂、石油系樹脂（脂肪族系、芳香族系）等を、酸化防止剤としてフェノール系酸化防止剤を用い、溶剤としてトルエン等の有機溶剤を配合して構成されている。このように構成される粘着剤は、コーターによりフィルム基材に塗布され、粘着剤中の溶剤は、乾燥炉で揮発除去するようになっている。

【0004】しかしながら、粘着テープの生産スピードを極端に下げたり、粘着テープの乾燥温度を上げれば溶剤を100％揮発除去させることができるが、粘着テープの生産スピードを極端に下げたり、粘着テープの乾燥温度を上げると生産性が著しく低下するという問題点があるため、現実には、生産スピードを極端に下げたことや、粘着テープの乾燥温度を上げるということは行っていないため、従来のノンハロゲン粘着テープは、粘着剤中に溶剤が残留しており、この溶剤によって粘着テープが燃え易く、難燃性が低いという問題点を有している。さらに、従来の粘着テープにあっては、フィルム加工時に貼り付ききたり、収縮が起こり加工性が悪いという問題点を有している。

【0005】本発明の目的は、燃焼時にハロゲン化水素の発生がなく、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を得られ難燃性を向上させることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の難燃性粘着テープは、エチレンアクリル酸エステル共重合体と非晶性のプロピレンエチレ

ン共重合体との混合物に金属水酸化物と滑剤を含有せしめ、その他必要に応じて酸化防止剤、難燃助剤、架橋剤、架橋助剤を適量配合して構成したものである。エチレンアクリル酸エステル共重合体（E E A）は、外観は低密度ポリエチレンに似ており、ゴムおよび軟質ビニルに似たエラストマーの性質をもった樹脂である。金属水酸化物は、オレフィン系樹脂（E E A、プロピレンエチレン共重合体）に用いられる無機系難燃剤で、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム等がある。この金属水酸化物は、オレフィン系樹脂に配合することによってオレフィン系樹脂を燃焼し難くさせ、燃焼した際に燃え殻を炭化させ保形性を持たせる作用を有している。滑剤は、加工性の向上の役割を果たしたり成形品の表面外観を向上させる働きを有し、この滑剤の作用により加工時の貼り付きを低減することができる。このように構成することにより請求項1に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0007】上記目的を達成するために、請求項2に記載の難燃性粘着テープは、エチレンアクリル酸エステル共重合体と非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比を、6：4～2：8にしたものである。エチレンアクリル酸エステル共重合体（E E A）と非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比を、6：4～2：8にしたのは、E E Aと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比が、6：4を上回りE E Aが多く混合されると、粘着性が著しく低下して粘着テープとして使用できる状態になるからで、E E Aと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比が、2：8を下回りE E Aが少なく混合されると、粘着性が極端に低下して粘着テープとして使用できる状態になるからである。このように構成することにより請求項2に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0008】上記目的を達成するために、請求項3に記載の難燃性粘着テープは、低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物に金属水酸化物と滑剤を含有せしめ、その他必要に応じて酸化防止剤、難燃助剤、架橋剤、架橋助剤を適量配合して構成したものである。ポリプロピレンとプロピレンエチレン共重合体との混合物で構成してあるが、ポリプロピレンには低結晶性のものを、プロピレンエチレン共重合体には非晶性のものを使用する。このように粘着テープのベース樹脂として低結晶性のものと非晶性のものの混合樹脂を使用することで樹脂に接着性・粘着性を付与している。さらに、粘着テープのベース樹脂に低結晶性のものを使用しているため、熱による樹脂の収縮を抑制することができる。また、粘着テープのベース樹脂として低

結晶性のものと非晶性のものの混合樹脂を使用しているため、金属水酸化物（難燃剤）を高充填しても機械特性を大きく低下させることがない。このように構成することにより請求項3に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0009】上記目的を達成するために、請求項4に記載の難燃性粘着テープは、低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し、金属水酸化物を60～120重量部、滑剤を1～4重量部配合して構成したものである。金属水酸化物（無機系難燃剤）の配合量を低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し60～120重量部としたのは、金属水酸化物の配合量を低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し120重量部を超えて引っ張り強度が低下してしまうからである。また、滑剤の配合量を低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し1～4重量部としたのは、滑剤の配合量を低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し1重量部より下回って配合しても、加工時の貼り付きを防止できないからであり、滑剤の配合量を低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合物100重量部に対し4重量部を超えて配合すると粘着力が低下してしまうからである。このように構成することにより請求項4に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0010】上記目的を達成するために、請求項5に記載の難燃性粘着テープは、低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比を、6：4～2：8にしたものである。低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比を、6：4～2：8にしたのは、低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比が、6：4を上回り低結晶性のポリプロピレンが多く混合されると、粘着性が著しく低下して粘着テープとして使用できる状態になるからで、低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合比が、2：8を下回り低結晶性のポリプロピレンが少なく混合されると、引張強度が極端に低下し、フィルム状に加工するロール加工性が悪くなるからである。この

ように構成することにより請求項5に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0011】上記目的を達成するために、請求項6に記載の難燃性粘着テープは、金属水酸化物を、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウムのいずれか1種又は2種以上の混合物で構成したものである。

【0012】このように構成することにより請求項6に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0013】上記目的を達成するために、請求項7に記載の難燃性粘着テープは、滑剤を、ステアリン酸又はシリコンで構成したものである。このように構成することにより請求項7に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0014】上記目的を達成するために、請求項8に記載の難燃性粘着テープは、酸化防止剤を、ヒンダートフェノール系酸化防止剤又はチオビスフェノール系酸化防止剤で構成したものである。このように構成することにより請求項8に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0015】上記目的を達成するために、請求項9に記載の難燃性粘着テープは、難燃性粘着テープを、カレンダー加工又はフィルム加工して形成したものである。このように構成することにより請求項9に記載の発明によると、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0016】

【実施例】本発明に係る難燃性粘着テープは、エチレンアクリル酸エステル共重合体と非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合樹脂を、または低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体との混合樹脂をベース樹脂にし、このベース樹脂にカレンダー加工又はフィルム加工して形成することにより、テープそのものに粘着力を備えさせるようにしたものである。このベース樹脂に金属水酸化物と滑剤を配合して構成し、その他必要に応じて酸化防止剤、難燃助剤、架橋剤、架橋助剤等を適量配合するようになっている。

【0017】以下、本発明に係る難燃性粘着テープの具体的実施例について比較例と比較して説明する。

【0018】実施例1

実施例1は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）60に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製UT2315）40の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製キスマ5A）を60重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製SA-200）を1重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0019】実施例2

実施例2は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）60に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製UT2315）40の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製キスマ5A）を120重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製SA-200）を1重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0020】実施例3

実施例3は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）20に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製UT2315）80の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製キスマ5A）を60重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製SA-200）を4重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0021】実施例4

実施例4は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）20に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製UT2315）80の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製キスマ5A）を120重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製SA-200）を4重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0022】実施例5

実施例5は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）45に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製UT2315）55の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製キスマ5A）を80重量部、

ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製 SA-200）を2重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0023】実施例6

実施例6は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）45に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製 UT2315）55の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を120重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製 SA-200）を2重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0024】比較例1

比較例1は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）100に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製 UT2315）0の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を80重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製 SA-200）を2重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。そして、この難燃性粘着テープには、ゴム系粘着剤を使用して粘着力を付与してある。

【0025】比較例2

比較例2は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）0に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製 UT2315）100の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を80重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製 SA-200）を4重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0026】比較例3

比較例3は、エチレンアクリル酸エステル共重合体（EEA）20に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製 UT2315）80の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化

マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を80重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0027】比較例4

比較例4は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）50に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製 UT2315）50の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を40重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0028】比較例5

比較例5は、低結晶性のポリプロピレン（具体的には、宇部興産株式会社製CAP350）50に対し非晶性のプロピレンエチレン共重合体（具体的には、宇部興産株式会社製 UT2315）50の割合で混合したベース樹脂100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を130重量部、ステアリン酸（具体的には、旭電化株式会社製 SA-200）を5重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。

【0029】比較例6

比較例6は、エチレンアクリル酸エステル共重合体（EEA）100重量部に、水酸化マグネシウム（具体的には、協和化学株式会社製 キスマ5A）を120重量部、酸化防止剤（具体的には、チバガイギー株式会社製 IRGANOX1010）を1重量部配合したものである。そして、この難燃性粘着テープには、ゴム系粘着剤を使用して粘着力を付与してある。

【0030】これらの実施例1～実施例6の粘着テープ、比較例1～6の粘着テープのそれぞれについて、カレンダー加工又はフィルム加工によってそれぞれ粘着テープ試料を作成する。この作成した粘着テープ試料について、それぞれ引張強さ（MPa）と、難燃性（酸素指数）、粘着力（N/10mm）、ロール加工性を測定し、その比較結果が表1、表2に示してある。

【0031】

【表 1】

		実 施 例					
		1	2	3	4	5	6
組 比	ベ ー ス 樹 脂	100	100	100	100	100	100
	低結晶性ポリプロピレン	60	60	20	20	45	45
	非晶性プロピレンエチレン 共重合体	40	40	80	80	55	55
	エチレンアクリル酸エス テル共重合体 (E E A)	—	—	—	—	—	—
成	水酸化マグネシウム	60	120	60	120	80	120
	ステアリン酸	1	1	4	4	2	2
	酸化防止剤	1	1	1	1	1	1
結	引張強さ (MPa)	17	13	13	11	15	12
	目標値 10 以上						
	酸素指数	23.8	27.2	23.6	26.5	25.3	27.0
	目標値 23.5 以上						
果	粘着力 (N/10mm)	0.63	0.55	1.86	1.28	1.21	0.86
	目標値 0.35 以上						
	ロール加工性	○	○	○	○	○	○
	目標値 ○						

【表 2】

		比 較 例					
		1	2	3	4	5	6
組 比	ベ ー ス 樹 脂	100	100	100	100	100	100
	低結晶性ポリプロピレン	100	—	—	50	50	—
	非晶性プロピレンエチレン 共重合体	—	100	80	50	50	—
	エチレンアクリル酸エス テル共重合体 (E E A)	—	—	20	—	—	100
成	水酸化マグネシウム	80	80	80	40	130	120
	ステアリン酸	2	4	—	—	5	—
	酸化防止剤	1	1	1	1	1	1
結	引張強さ (MPa)	21	6	17	14	9	11
	目標値 10 以上						
	酸素指数	24.9	24.3	24.3	21.8	28.1	27.3
	目標値 23.5 以上						
果	粘着力 (N/10mm)	0.10	2.82	1.99	1.17	0.33	0
	目標値 0.35 以上						
	ロール加工性	○	△	×	×	○	○
	目標値 ○						

この表1、表2中の引張強さ (MPa) は、日本工業規格 (JIS) のK6760に基づく引張試験に準拠して行い、難燃性試験 (酸素指数) は、日本工業規格JIS K7201の酸素指数法による高分子材料の燃焼試験方法に準拠して行い、粘着力は、日本工業規格JIS Z0237の粘着テープ・粘着シート試験法に準拠して行ったものである。

【0032】表1、表2中の引張強さ (MPa) は、どの程度の荷重 (MPa) で引っ張ったときに引き千切れるかを示したもので、一定の強度を有することを目的として評価するもので、『10MPa以上』あることを目標としている。この引張強さ (MPa) を『10MPa以上』としたのは、引張強さが10MPaを下回るようでは機械的強度が低く耐久性に欠けるからである。ま

た、酸素指数は、独立して燃焼するために必要な酸素の量、すなわち難燃性を示す数値を示したもので、数値が高いほど燃えにくいことを示しており、『23.5以上』であることを目標としている。この酸素指数を『23.5以上』としたのは、酸素指数が23.5を下回るようでは難燃性を有しているとはいえないからである。この酸素指数は、0.1mm厚粘着フィルムを用いて行った。粘着力の結果は、粘着層の粘着力を測定したもので、数値が高いほど粘着力が高いことを示しており、『0.35N/10mm以上』であることを目標としている。この粘着力の目標値を0.35N/10mm以上としたのは、粘着力の目標値が0.35N/10mmを下回るようでは、粘着テープとしての粘着力が十分でないからである。ロール加工性は、6インチテストロールで剥がれ性を確認するもので、『○』が剥がれやすく良好な状態を、『△』が剥がれ難い状態を、『×』が剥がれない状態をそれぞれ示している。

【0033】次に、表1、表2に示される成分組成に基づいて作成された粘着テープ試料行についての試験結果について検討する。表1に示される実施例1～実施例6は、引張強さ(MPa)について実施例1が『17MPa』、実施例2が『13MPa』、実施例3が『13MPa』、実施例4が『11MPa』、実施例5が『15MPa』、実施例6が『12MPa』といずれも目標値『10MPa以上』を上回っており、引張強さ(MPa)が十分にあることを示している。次に、表1に示される実施例1～実施例6は、難燃性を示す酸素指数について実施例1が『23.8』、実施例2が『27.2』、実施例3が『23.6』、実施例4が『26.5』、実施例5が『25.3』、実施例6が『27.0』といずれも目標値『23.5以上』を上回っており、良好な値を示している。また、表1に示される実施例1～実施例6は、粘着テープとしての粘着力について、実施例1が『0.63N/10mm』、実施例2が『0.55N/10mm』、実施例3が『1.86N/10mm』、実施例4が『1.28N/10mm』、実施例5が『1.21N/10mm』、実施例6が『0.86N/10mm』といずれも目標値『0.35N/10mm以上』を大きく上回っており、良好な値を示している。さらに、ロール加工性については、実施例1～実施例6の全てが、『○』で良好な状態を示している。

【0034】これら実施例1～実施例6の各試験結果から、まず、実施例1と実施例2を比較すると、配合成分で実施例2の方が実施例1より水酸化マグネシウムの配合量が多いだけで、他の配合組成は同一となっている。この特性試験結果を見ると、難燃性を示す酸素指数については実施例1が『23.8』であるのに対し実施例2が『27.2』と向上しているが、引張強さ(MPa)については実施例1が『17MPa』であるのに対し実施例2が『13MPa』と、粘着力についても実施例1

が『0.63N/10mm』であるのに対し実施例2が『0.55N/10mm』といずれも低下しているのが判る。また、実施例3と実施例4を比較すると、配合成分で実施例4の方が実施例3より水酸化マグネシウムの配合量が多いだけで、他の配合組成は同一となっている。この特性試験結果を見ると、難燃性を示す酸素指数については実施例3が『23.6』であるのに対し実施例4が『26.5』と向上しているが、引張強さ(MPa)については実施例3が『13MPa』であるのに対し実施例4が『11MPa』と、粘着力についても実施例3が『1.86N/10mm』であるのに対し実施例4が『1.28N/10mm』といずれも低下しているのが判る。さらに、実施例5と実施例6を比較すると、配合成分で実施例6の方が実施例5より水酸化マグネシウムの配合量が多いだけで、他の配合組成は同一となっている。この特性試験結果を見ると、難燃性を示す酸素指数については実施例5が『25.3』であるのに対し実施例6が『27.0』と向上しているが、引張強さ(MPa)については実施例5が『15MPa』であるのに対し実施例6が『12MPa』と、粘着力についても実施例5が『1.21N/10mm』であるのに対し実施例4が『0.86N/10mm』といずれも低下しているのが判る。

【0035】一方、実施例1と実施例3を比較すると、水酸化マグネシウムの配合量が同じであるが、実施例1がベース樹脂の低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体の混合比率が、6:4であるのに対し、実施例3がベース樹脂の低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体の混合比率が、2:8と異なっており、配合するステアリン酸の配合量が実施例1が1重量部であるのに対し、実施例3が4重量部と異なっている。この特性試験結果を見ると、難燃性を示す酸素指数については実施例1が『23.8』であるのに対し実施例3が『23.6』とほとんど同じ(水酸化マグネシウムの配合量が同じである点からくる)で、引張強さ(MPa)が実施例1が『17MPa』であるのに対し実施例3が『13MPa』と低下し、粘着力については実施例1が『0.63N/10mm』であるのに対し実施例3が『1.86N/10mm』と飛躍的向上が見られる。実施例3の引張強さ(MPa)の低下については、ステアリン酸の配合量が実施例1よりも多いことに伴うものと考えられ、粘着力の飛躍的向上は、ベース樹脂の低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体の混合比率によるものと考えられる。この比較結果は、実施例2と実施例4とを比較しても同様のことがいえる。

【0036】このことから水酸化マグネシウムの配合量を多くすることによって酸素指数の向上が期待でき、低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体の混合比率でプロピレンエチレン共重合体の割

合を多くすると粘着力が向上することが判る。

【0037】表2に示される比較例1～比較例6は、引張強さ(MPa)について比較例1が『21MPa』、比較例3が『17MPa』、比較例4が『14MPa』、比較例6が『11MPa』と目標値『10MPa以上』を上回って、引張強さ(MPa)が十分にあることを示しているが、比較例2が『6MPa』、比較例5が『9MPa』といずれも目標値『10MPa以上』を下回って、引張強さ(MPa)が十分でないことが判る。次に、表2に示される比較例1～比較例6は、難燃性を示す酸素指数について、比較例1が『24.9』、比較例2が『24.3』、比較例3が『24.3』、比較例5が『28.1』、比較例6が『27.3』と目標値『23.5以上』を上回っており、良好な値を示しているが比較例4については『21.8』と目標値『23.5以上』を達成していないことが分かる。また、表2に示される比較例1～比較例6は、粘着テープとしての粘着力について、比較例2が『2.82N/10mm』、比較例3が『1.99N/10mm』、比較例4が『1.17N/10mm』と目標値『0.35N/10mm以上』を大きく上回っているが、比較例1が『0.10N/10mm』、比較例5が『0.33N/10mm』、比較例6が『0N/10mm』と目標値『0.35N/10mm以上』を下回っている。また、ロール加工性については、比較例1、比較例5、比較例6が『○』で良好な状態を示しているが、比較例2は『△』で剥がれ難く、比較例3、比較例4は『×』で剥がれない状態となっている。

【0038】これら比較例1～比較例6の各試験結果から、まず、比較例1の試験結果から、ベース樹脂が低結晶性のポリプロピレンだけであると粘着力が低くて粘着テープとして使用できないことが分かる。また、比較例2の試験結果から、ベース樹脂が非晶性のプロピレンエチレン共重合体だけであると引張強さ(MPa)が低くて粘着テープとして使用できないことが分かる。さらに、比較例4の試験結果から、ベース樹脂の低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体の混合比率が、5:5であっても、水酸化マグネシウムの配合量が40重量部では難燃性を示す酸素指数が『21.8』と目標値『23.5以上』を下回ってしまい、実施例1、実施例3の試験結果から水酸化マグネシウムの配合量が60重量部以上必要であることが判る。また、比較例5の試験結果から、ベース樹脂の低結晶性のポリプロピレンと非晶性のプロピレンエチレン共重合体の混合比率が、5:5であっても、水酸化マグネシウムの配合量が130重量部配合され、ステアリン酸の配合

量が5重量部配合されると引張強さ(MPa)が極端に低下することが判る。さらに、粘着力についても目標値『0.35N/10mm以上』より下回ってしまい、実施例2、実施例4の試験結果から水酸化マグネシウムの配合量が120重量部が上限であり、ステアリン酸の配合量が4重量部が上限であることが判る。

【0039】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0040】請求項1に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0041】請求項2に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0042】請求項3に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0043】請求項4に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0044】請求項5に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0045】請求項6に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0046】請求項7に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0047】請求項8に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。

【0048】請求項9に記載の発明によれば、燃焼時にハロゲン化水素の発生を無くすことができ、粘着剤を使用しなくても十分な粘着力を付与することができ、難燃性を向上することができる。